

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

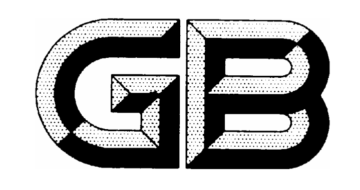
GB 8982 (2009) (Chinese): Gaseous breathing oxygen supplies for medicine and aircraft

知識

BLANK PAGE



ICS71.100.20
G86



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—××××
代替 GB 8982-1998、GB 8983-1998

医用及航空呼吸用氧

Gaseous breathing oxygen supplies for medicine and aircraft

（送审 2 稿）

（本稿完成日期：2008 年 2 月 2 日）

××××-××-××发布　　　　××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准代替 GB 8982—1998《医用氧》和 GB 8983—1998《航空呼吸用氧》，是对 GB 8982—1998 和 GB 8983—1998 的修订与合并。

本标准与 GB 8982—1998 和 GB 8983—1998 比较，主要差别如下：

——标准名称改为：医用及航空呼吸用氧；

——拓宽适用范围、增加管道输送医用氧（本标准的 1）；

——调整了规范性引用文件（本标准的 2，8982—1998 的 2、GB 8983—1998 的 2）；

——增加了医用氧中总烃和固体物质含量要求及其试验方法（本标准的表 1、5.7、5.8）；

——修改医用氧中一氧化碳、二氧化碳技术指标及其试验方法（本标准的表 2、5.3，8982—1998 的 2、5.3、5.4）；

——增加了航空呼吸用氧中一氧化碳、二氧化碳含量的技术指标要求及其试验方法（本标准的表 2、5.3、5.4）；

——修改了抽样、判定和复验（本标准的 4，GB 8982—1998 的 4，GB 8983—1998 的 5）；

本标准表 1 为强制性内容。

本标准的附录为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国气体标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：GB 8982—1988、GB 8983—1988、GB 8982—1998、GB 8983—1998。

医用及航空呼吸用氧

1 范围

本标准规定了医用氧及航空呼吸用氧产品的技术要求、试验方法以及包装、标志、储存与运输等。本标准适用于空气分离和水电解法制取的瓶装和管道输送气态医用氧、液态医用氧及由深冷法分离空气制取的航空呼吸用气态氧和航空呼吸用液态氧，主要用于医疗和潜水呼吸混合气、航空飞行员呼吸等。

分子式：O_2。

相对分子质量：31.9988（按 2005 年国际相对原子质量计算）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3863　工业氧

GB/T 5832.2　气体中微量水分的测定　露点法

GB/T 8984.1—1997　气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定　第 1 部分：气体中一氧化碳、二氧化碳和甲烷的测定　气相色谱法

GB/T 8984.3—1997　气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定　第 3 部分：气体中总烃的测定　火焰离子化法

3 要求

3.1 医用氧及航空呼吸用氧总的污染物应该对使用者不产生毒性。

3.2 医用氧的技术要求应符合表 1 的规定。

3.3 航空呼吸用氧的技术要求应符合表 2 的规定。

表 1　医用氧技术要求

项　　目		指　　标
氧(O_2)含量（体积分数）/10^{-2}	≥	99.5
水分(H_2O)含量（露点）/℃	≤	－43
二氧化碳(CO_2)含量（体积分数）/10^{-6}	≤	100
一氧化碳(CO)含量（体积分数）/10^{-6}	≤	5
气态酸性物质和碱性物质含量		按规定方法检验合格
臭氧及其他气态氧化物		按规定方法检验合格
气味		无异味

续表 1

总烃含量（体积分数）/10^{-6}		≤	60
固体物质	粒度	≤	100μm
	含量，mg/m^3	≤	1
注：液态氧对气味、水分含量和固体物质不作规定。			

表 2　航空呼吸用氧技术要求

项　　目			指　　标
氧（O_2）含量（体积分数）/ 10^{-2}		≥	99.5
水分（H_2O）含量（露点），℃		≤	－65
二氧化碳（CO_2）含量（体积分数）/10^{-6}		≤	100
一氧化碳（CO）含量（体积分数）/10^{-6}		≤	5
气味			无异味
总烃含量（体积分数）/10^{-6}		≤	60
固体物质	粒度	≤	100μm
	含量，mg/m^3	≤	1
注：液态氧对气味、水分含量和固体物质不作规定。			

4　抽样、判定和复验

4.1　医用氧及航空呼吸用氧由生产厂质量检查部门负责进行出厂检验，签发产品质量合格证书，保证所有出厂的医用氧及航空呼吸用氧产品符合本标准要求并有可追踪性，对产品质量承担责任。

4.2　生产厂以一个操作班生产的医用氧及航空呼吸用氧或一次充灌的医用氧及航空呼吸用氧产品组批，用户以同一车载量或同批进货量组批，按表 3 规定进行批量随机抽样检验。当检查结果有任何一项指标不符合本标准规定时，则自同批产品中重新加倍抽样检查。若仍有任何一项指标不符合本标准要求时，则该批产品不合格。

表 3　抽样表

产品批量（瓶）	1	2～8	9～15	16～25	26～50	≥51
抽样数量（瓶）	1	2	3	4	5	6

4.3　管道输送的氧气，在 4h 内至少采样检验 1 次。当检查结果有任何 1 项指标不符合本标准规定时，则该 4h 内产品不合格。

4.4　液态氧应从每个储运容器中采取液态样品经汽化后进行检查。当检查结果有任何 1 项指标不符合本标准要求时，则该产品不合格。

4.1.5 医用氧及航空呼吸用氧采样安全应符合 GB/T 3863 的相关规定。

5　试验方法

5.1 医用氧及航空呼吸用氧中氧含量的测定

按 GB/T 3863 的规定进行。

5.2 医用氧及航空呼吸用氧中水含量的测定

按 GB/T 5832.2 的规定进行。

5.3 医用氧及航空呼吸用氧中一氧化碳、二氧化碳的测定

5.3.1 采用带有切割流程、甲烷化转化器和氢火焰离子化检测器（FID）的气相色谱仪测定一氧化碳和二氧化碳含量。检测限：0.1×10^{-6}。

5.3.2 原则和一般要求按 GB/T 8984 规定。进样后首先将氧的干扰信号切出。

5.4 医用氧中气态酸性物质和碱性物质的测定

5.4.1 试剂和溶液

——蒸馏水或去离子水；

——盐酸溶液： 0.01mol/L；

——60×10^{-2}的乙醇溶液；

——20×10^{-2}的乙醇溶液；

——甲基红指示剂：0.2×10^{-2}的乙醇溶液，将 0.2g甲基红溶于 100mL乙醇（60×10^{-2}）溶液制成；

——溴麝香草酚蓝指示剂：0.1×10^{-2}的酒精溶液，将 0.1g溴麝香草酚蓝溶于 100mL乙醇（20×10^{-2}）溶液制成。

5.4.2 仪器

——分度移液管：容量 1mL；

——孟氏气体洗涤瓶：容量 100mL；

——气体流量计；

——量筒：容量 100mL。

5.4.3 测定

将减压后的医用氧气用胶皮管与气体洗涤瓶以及气体流量计连接起来。开启样气吹除洗涤瓶 1min～2min。

取甲基红指示液与溴麝香草酚蓝指示液各 0.3mL，加入 400mL 蒸馏水，煮沸 5min，冷至室温后各取 100mL 分别注入 1 号、2 号、3 号气体洗涤瓶。

用移液管往 2 号瓶加入 0.20mL 盐酸溶液（0.01mol/L），往 3 号瓶加入 0.40mL 盐酸溶液（0.01mol/L）。

在 30min～35min 内，让 2000mL 氧气通过 2 号瓶内的溶液。

将 2 号瓶的溶液颜色与 1 号瓶和 3 号瓶的溶液颜色加以比较。若 2 号瓶中溶液的颜色不深于 1 号瓶中溶液的绿色，则判定医用氧气中气态碱含量符合要求；若 2 号瓶中溶液的颜色淡于 3 号瓶中溶液的红色，则判定氧气中气态酸含量符合要求。

5.5 医用氧中臭氧及其他气态氧化物的测定

5.5.1 试剂和溶液

——蒸馏水或去离子水；

——乙酸：分析纯。

——碘化钾：分析纯；

——可溶性淀粉：分析纯；

——淀粉与碘化钾的混合液：将 0.5g 碘化钾溶于 95mL 加热的水中，然后将 0.5g 淀粉与 5mL 冷水混合后，在搅动的情况将混合物慢慢注入沸腾的碘化钾溶液内，

烧煮 2min～3min。

5.6.2 仪器

——分度移液管：容量 1mL；

——孟氏气体洗涤瓶：额定容量 100mL；

——气体流量计；

——量筒：容量 100mL。

5.5.3 测定

将减压后的医用氧气用胶皮管与气体洗涤瓶以及气体流量计连接起来。开启样气吹除洗涤瓶 1min～2min。

往气体洗涤瓶内注入 100mL 新配制的淀粉与碘化钾的混合溶液，加入 1 滴乙酸。

在 30min～35min 内让 2000mL 氧气通过气体洗涤瓶。

观察洗涤瓶中的溶液，若仍保持无色，则判定臭氧和其他气态氧化剂检验合格。

5.6 医用氧及航空呼吸用氧中气味的测定

通过嗅觉器官测定气味。微开瓶阀，流出的氧气应无异味。

5.7 医用氧及航空呼吸用氧中总烃含量的测定

按 GB 8984.3—1997 第 3 章规定执行。

5.8 医用氧及航空呼吸用氧中固体物质的测定

5.8.1 方法提要

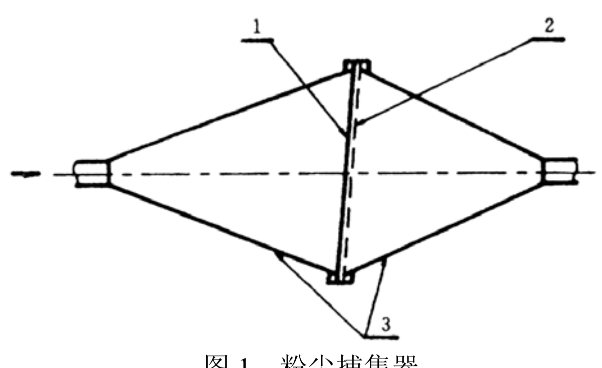
采用滤纸采样称量法进行测定。让一定量的样品气通过装有滤纸的粉尘捕集器，根据通过的样品气体体积、滤纸通气前后的质量差，计算出固体物质的含量。颗粒大小用显微镜测量。

5.8.2 仪器和材料

——累积式气体流量计；

——粉尘捕集器：如图 1 所示；

——滤纸：超细玻璃纤维滤纸或聚丙烯合成纤维滤纸。通过滤纸后的气体中不应含有大于 1μm（包括 1μm）的固体物质。



1—滤纸；
2—金属网；
3—滤纸夹持器。

图 1 粉尘捕集器

5.8.3 分析前的准备

将粉尘捕集器洗净烘干。

将滤纸剪成圆形，称量（精确到 0.1mg），然后放在滤纸夹持器中，称量后的滤纸应防止粘附粉尘及其他杂质（如水）。

将盛样品气的钢瓶，粉尘捕集器和流量计依次用没有粘附粉尘和水的管线连接起来。

5.8.4 分析

开启样品气钢瓶，调节流速在流量计的额定值内。

通样品气 1m^3以上，取出滤纸称量（精确到 0.1mg）。天平室的相对湿度与滤纸第一次称量时的相对湿度之差不应超过 100×10^{-2}。

5.8.5 结果处理

氧气中固体物质含量按式（1）计算：

$$X_1 = \frac{m_2 - m_1}{V} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

X_1——固体物质含量，mg / m^3；

m_1——滤纸采样前的质量，mg；

m_2——滤纸采样后的质量，mg；

V——换算为 15℃和 101.3kPa压力下的采样体积，m^3。

5.9 固体颗粒大小的测定

将 5.8 中称量后的滤纸置于放大约 40 倍的显微镜下观测，不应有大于 100μm 的颗粒。

6 包装、标志、储存与运输

6.1 一般规定

6.1.1 医用氧及航空呼吸用氧的包装、储存、运输与标志的一般规定按 GB/T 3863 的相关规定执行。

6.1.2 本标准禁止使用氟塑料或其他未经医疗监察部门检验合格的材料制活塞密封的压缩机上进行压缩充装或增压输送。

6.1.3 医用氧及航空呼吸用氧的充装设施、包装容器、输送管道、库房等应为专用，有医用氧明显标识。禁止使用盛装其它任何气体的容器改装医用氧。

6.1.4 充装、储存、使用医用氧及航空呼吸用氧的场所应通风良好，严密监控工作场所氧含量不应超过 23%。

6.1.5 生产企业应对医用氧及航空呼吸用氧实施条码信息管理，建立充装、检验、流转各环节记录档案，使医用氧及航空呼吸用氧的安全、质量等具有可追踪性。

6.2 充装

6.2.1 负责医用氧及航空呼吸用氧充装安全管理人员和充装作业的人员，应具备专业知识，持有特种设备作业人员证书。

6.2.2 充装前应对容器外表面进行清洁处理，逐一检查、确认余气及压力、水压期、标记、标识等，有下列情形的气瓶严禁充装：

——钢印标记、颜色标记、医用氧及航空呼吸用氧标识不符合规定；

——内容介质不确认、或没有剩余压力；

——超过水压试验期限；

——沾有油污；

——外观有明显损伤需进一步检查，附件不全或有损坏等

6.2.3 新的或无余压的储装容器、经水压试验后首次充装的气瓶在充装前均应进行抽空、干燥、置换处理。

6.2.4 医用氧及航空呼吸用氧应使用专用线充装，不得与工业氧一起混合充装。

6.2.5　液态医用氧及航空呼吸用氧的充装应符合相应低温容器的要求,，严禁过量充装。充装量以称量质量计。称量衡器应经定期检定合格。

6.2.6　医用氧及航空呼吸用氧在 20℃、101.3kPa 状态下的体积按 GB/T 3863 中附录 B 规定的方法计算。

6.2.7　充装完毕应仔细检查包装容器无泄漏，外表面清洁无污垢。气瓶瓶嘴应进行消毒处理并戴上瓶嘴盖、戴上瓶帽（有防护罩者除外）和防振圈（集装除外）。

6.2.8　充装前的检查记录、充装操作记录、充装后的检查、复查记录等应完整保存备查，记录内容至少包括：容器编号、容积、充装量、充装批号、异常情况、充装日期、检查员和充装者姓名或代号等。

6.3　储存、运输与标志

6.3.1　瓶装医用氧及航空呼吸用氧应在专用库房存放。空瓶与充气瓶应分区整齐存放，并有明显标志。

6.3.2　医用氧及航空呼吸用氧库房应有 “医用氧”、“航空呼吸用氧”明显标识。库房内应通风、干燥，无油污，避免阳光直射。地面严禁使用沥青，不得有地沟、暗道。存放数量应符合有关安全规定。

6.3.3　储存、运输、使用医用氧及航空呼吸用氧的场所应严禁明火、热源、火源，有明显警示标志。

6.3.4 医用氧及航空呼吸用氧禁止与工业氧等其他气体、可燃易燃物质、毒性物质、腐蚀性物质、放射性物质等混合储存、运输。夏季运输应有遮阳设施，避免暴晒。

6.3.5　医用氧及航空呼吸用氧气瓶应整齐存放。立放时应妥善固定防止倒瓶。横放时头部朝向同一方向。

6.3.6　运载医用氧及航空呼吸用氧的车（船）应避免白天在城区运输，禁止在繁华市区、人员密集场所附近停靠，严格遵守危险品运输条例的规定。

6.3.7　装卸、运输医用氧及航空呼吸用氧气瓶应轻装、轻放，严禁抛、滑、滚、碰。

6.3.8　储存医用氧及航空呼吸用氧的场所，应有充足水源，备有消防器材，有消防车出入和人员安全通道。

6.3.9 在医用氧及航空呼吸用氧储、运容器上应有明显 “医用氧” 、“航空呼吸用氧”标识字样。

6.3.10　医用氧及航空呼吸用氧的有效期通常为 1 年。

6.3.11 安全警示应符合 GB/T 3863 的相关规定。
